

独立行政法人海洋研究開発機構に係わる業務の実績に関する評価（平成16年度）

◎全体評価

評価項目	評価結果
総評	1. 全般的事項について 機構は、海洋に関する基盤的研究開発等を通じて、国民と社会の要請に応えるため、中期計画に定めた様々な研究開発等を実施することを使命としてい平成16年度は独立行政法人としての1年目であり、機構が組織全体として新しい方向に動き出そうとする過渡的状況にあるものと考えられる。したがって、本年度の事業が具体的にどのような効果をもたらすのかについては、短期的に評価を下すことは必ずしも適切ではないと考えられるが、機構として新しい体制を整備し、理事長のリーダーシップのもと中期計画の達成に向けて順調なスタートができていているものと判断できる。 特に、中期計画期間におけるアクションプランを作成し、具体的な目標と活動を定めることにより、役職員が丸となって業務を遂行していることや、任期制と定年制の職員が併存した研究環境を実現するなど、意欲的な取り組みが見られることは評価できる。今後とも組織として新しいことに取り組む努力を失わないような運営が必要である。 評価を「B」としたものもあるが、今後の期待を込めたものであり、次年度以降の成果を期待したい。また、「S」の評価についても現状に満足することなく、さらなる成果を期待する。 2. 業務運営について 業務運営面に関しては、経営諮問会議等とおして外部有識者の意見を聴きつつ、目標に向かって効率的に業務を推進し、評価を受ける体制を整備してきている。また、知的財産、コスト意識、社会貢献といった考え方にたち、業務の改善に取り組んでいると考えられる。業務効率化委員会が設置され、積極的な運営の改善が検討されている。これらについては必ずしも一朝一夕に大きく変革されるものではないと考えるが、機構全体としての方針を明確にし、実現できるものから実現していくという姿勢が重要である。 機構が保有する世界有数の海洋調査機能やシミュレーション計算性能などは、我が国にとって国際競争力を有する重要なものであり、これらの優位性を今後は一層維持発展させていくとともに、新たな分野に展開していくことが期待される。そのためには、内外の情勢に機動的に対応するとともに、異分野の機関等との連携を一層強化していくことが望まれる。 組織体制については、機構全体として最大限の成果をだすべく、研究運営会議等を通して、センター間の連携、あるいは意志の疎通が十分行なわれるように取り組んでもらいたい。 外部資金の導入に関しては、社会貢献を兼ねながら、適切なものについて事業化を進めるなど、より積極的な努力を期待する。 3. 事業活動について 研究プログラムに関しては、各分野で論文／特許出願の数が増えるなど、着実に研究成果があがっていると考えられる。今後も高い研究成果をあげることを期待する。論文の数は十分に中期計画を達成しているものの、今後は、論文の質についても高い評価が得られるよう検討を進めるべきである。 技術開発面においては、「うらしま」が世界初の燃料電池による長距離航走に成功するなど、着実に技術開発が進展していると評価できる。今後も、日本の基幹技術開発という観点からも、長期的な戦略を持ちながら高い研究成果をあげていくことを期待する。 社会貢献については、スマトラ島沖地震の調査を行なうなど、積極的に行なわれていると考えられる。

4. 重点研究開発ごとの特記事項

(1) 地球環境観測研究

- ・世界の先頭に立って観測を実施し、優れたデータを取得してきているのを評価する。
- ・今後は、これら多くの貴重な観測データを最大限に生かすためにも、研究論文作成にも全力を注いでもらいたい。何よりも観測研究を主体とするセンターであるから、観測を長期継続させることの他に、常に新しい視点での観測手法の開発・展開を心がけ、どこも考えが及ばないような革命的、飛躍的進展をもたらす新観測にも力を注いでほしい。
- ・センターの運営に関して、研究に集中した仕組み（定年制・任期制導入、研究員評価システム、研究支援体制、研究員の処遇など）が整備されつつあることは評価できる。また、事業活動について、観測終了後速やかにデータを公開するというData Policy が確立されていることや、次世代に焦点を当てた教育的アウトリーチなども高く評価される。

(2) 地球環境予測研究

- ・当センターの活動は、世界でも注目されるようになってきており、この機能をさらに強化することは、日本および世界にとってきわめて重要かつ緊急の任務である。20年の長期にわたるヴィジョン、5年ごとの中期計画、研究ロードマップが描かれ、研究の向かうところが十分に内外に示されている。
- ・諸要素過程ごとの研究や地域現象・サブシステムの解明とモデル化を行い、次第にそれを総合化するという研究戦略は妥当と判断される。各プログラムは互いに密な連携を維持するとともに、地球環境観測研究センターとの連携をとり、相乗的な効果を十分に発揮することが望まれる。競争的資金の更なる獲得努力が必要である。
- ・研究成果は、関連内外学界を通じて発表され、それぞれの研究分野へのインパクトを与えている。IPCCへの寄与として、審査付き論文での研究発表だけでなく、その初期段階の成果をIPCCのワークショップなどで積極的に発表したり、Lead Authorのような機能を通じて、普及に努めることを更に進める必要がある。
- ・海洋研究開発機構は、当センターが国内外で果たしつつある中枢的役割を認識して、優先的に資源を割り当てることが望まれる。なかでも、計算機資源の割り当てが十分でなく、機構全体の資源配分の改善が望まれる。

(3) 地球内部ダイナミクス研究

- ・今や、IFREEは陣容的にも、予算的にも、わが国の固体地球科学の中核研究機関なのだから、これを自覚し、地球科学のサイエンスコミュニティーへの貢献を忘れないでいただきたい。
- ・インパクトファクターの高いジャーナルに何篇載ったかなどの短期的評価を過度に気にせず、腰を落着けた研究が出来るような環境を作るように努力して頂きたい。換言すると、最近の自己増殖的なインパクトファクターや経済効率重視の評価をこえたところで、地球科学の中核拠点であることを全体の共通理解（意識）にしてほしいということです。
- ・IFREEの日本ならびに世界の地球科学コミュニティーの中での位置づけを明瞭にしていいただければと思います。さらに、これだけの 予算規模と陣容をもちながら、後継者育成にいかに関与しているかも今後の評価の対象になると考えます。

(4) 海洋・極限環境生物研究

- ・海洋・極限環境生物研究において、初年度目標を大きく上回る優れた実績を上げており、中期計画を十分に達成できると判断される。 次年度以降は、さらに優れた成果が期待できる。

(5) 海洋に関する基盤技術開発

- ・世界の注目を集めていた11000m級海底探査機の技術を維持・向上するため、年度計画に沿って、着実に貴重な成果を上げている。
- ・世界の注目を集めている燃料電池搭載の自律型無人探査機として、世界最長航走距離記録を樹立した事は、極めて高く評価できる。
- ・年度計画に沿って、順調に実績を挙げている。失敗事例を創造的失敗として生かしている点は評価できる。海外の機関との先陣争いに、遅れをとることの
- ・年度計画に沿って、貴重な成果を挙げている。上記課題を含めたこれら重要海洋技術開発を継続発展させるためには、他機関との共同開発が望ましい。

(6) シミュレーション研究開発

- ・センターの基本理念及び運用の基本方針に照らして着実に実行し成果を出している。
- ・また研究成果の共有化もはかられている（可視化技術など）。

5. 各センターの全体評価

(1) 地球環境観測研究センター

全体評価： A （項目I.1.(1)①地球環境観測研究）

(2) 地球環境フロンティア研究センター

全体評価： A （項目I.1.(1)②地球環境予測研究、及びIPRC）

(3) 地球内部変動研究センター

全体評価： A （項目I.1.(1)③地球内部ダイナミクス研究）

(4) 極限環境生物圏研究センター

全体評価： S （項目I.1.(1)④海洋・極限環境生物研究、及びI.2.(3)研究開発成果の権利化および適切な管理）

(5) 海洋工学センター

全体評価： A （項目I.1.(2)①海洋に関する基盤技術開発、I.3.学術研究に関する船舶の運航等の協力、及びI.4.(1)研究船、深海調査システム等の試験研究施設・設備の供用）

(6) 地球シミュレータセンター

全体評価： A （項目I.1.(2)②シミュレーション研究開発、及びI.4.(2)「地球シミュレータ」の供用）

(7) 地球深部探査センター

全体評価： A （項目I.1.(3)③統合国際深海掘削計画（IODP）の推進、及びI.4.(3)地球深部探査船の供用等）

◎項目別評価

S：特に優れた実績をあげている
A：計画通り進んでいる、又は、計画を上回り、中期計画を十分に達成し得る可能性が高いと判断される。
B：計画通りに進んでいるとは言えない面もあるが、工夫もしくは努力によって、中期計画を達成し得ると判断される。
F：遅れている、又は、中期計画を達成し得ない可能性が高いと判断される。

評価項目				ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項
I	1	(1) 重点研究の推進	①地球環境観測研究	(イ) 気候変動観測研究	P5	研究者が研究トピックスについて説明、研究の概要を提出した上で、評価委員が評価する。	S	(1) 気候変動システムのエンジン役として重要な海域である赤道域をターゲットにして、そこでの継続的観測体制を確立し、多くの貴重なデータ収集をはじめ、エルニーニョ監視予測の基盤データの提供などを世界のリーダーとして推進していることは最も高く評価されるところである。また、Argo計画でも米国とともに世界の中心となり積極的に推進してきたことも国際的に高い評価を受けているところである。必ずしも十分な研究スタッフとはいえない状況の中で、他研究機関との連携促進により観測の面では国際的に大きく貢献しており、社会への還元も充分果たしている。 (2) 研究をさらに加速させるためにも、国内研究者を対象とした共同研究の公募などを考えるべきであろう。多くの観測データの解析により、研究論文の増大につながる。 (3) 地球環境に関するグローバル観測の実施それ自体で十分な社会貢献につながっているし、最先端の現地観測に若手研究者が直接参加し、間近かで海洋観測の現場を学ぶことは人材育成につながっている。 (4) 「オペレーション」と「研究」の切り分けをさらに進展させる必要がある。
				(ロ) 水循環観測研究	P6	(共通の視点) ・中期計画における当該年度の進捗はどうか ・研究実施体制は適切か（外部との連携など） ・研究成果はどうか（論文、学会発表等） ・波及効果はどうか（社会への還元、人材育成など） (個別の視点；各センターの特色を考慮) ・観測は計画通り実施され、データが取得されたか ・データの公開や解析は順調に進んでいるか		(1) 寒冷域、熱源とその境界域での気候システムとしての相互関連に視点を持ちつつ、それぞれのプロセスを明らかにするという戦略的な体制にありながら、現在のところ観測内容、研究面でグループ間の連携が陽に見られないのが気になる。地上の先進的な観測研究に加え、衛星観測を効果的に利用することを考えると一層の進展が見られるのではないか。 (2) 大気－陸域－海洋水循環システムは、人間活動や生態系とのかかわりから、その理解は極めて困難である。その中で、三つのグループがどう連携して目標に向かっているのか今一つ見えない。当面のねらいを、例えば「寒冷域水循環システム」に限るなど、特徴を生かした研究展開があってもよいのではないか。さらに、地球環境フロンティア研究センターをはじめ他研究機関との積極的かつ具体的な連携を図っていくことも必要ではないか。水循環システムはあまりにも複雑であるので、その実態解明に向けては相当な覚悟が必要である。今後とも、「研究のねらい」と「その実施戦略」を再確認しつつ研究展開を図っていくことが必要である。 (3) 世界をリードしてゆくようなコンセプトでの優れた論文を出すように努力してほしい。同位体はもっと積極的に展開されたい。 (4) 全体的に現場観測に偏重しており、リモートセンシングやシミュレーション手法のより積極的な導入が必要である。
				(ハ) 地球温暖化観測研究	P6			(1) 雪氷、特に海水は、正のフィードバック効果により、地球規模の気候の変化に最も鋭敏に反応する物質の一つとして知られている。このことから、南北両極域をはじめとする高緯度海域の変動を長期間モニターすることは当研究プログラムの目的にかなったものであり極めて重要である。 (2) 当研究プログラムでは、北極海グループ、古海洋環境グループの成果が顕著である。特に、カナダとの共同で実施したカナダ海盆（太平洋側海盆とも呼ぶ）における観測が与えたインパクトは大きい。この観測により、これまで欧米研究者の大西洋側北極海での観測に基づく「冷たい塩分躍層」概念を中心とした北極海構造像は修正せざるを得なくなった。今後の北極海研究の主流の一つになる現象を見つけ、重要な研究課題を提案したことは極めて高く評価される。また、国際共同観測プロジェクトで中心的役割を果たした北極点付近で展開した漂流ブイ観測から、海水の形成・融解、熱収支などに関する非常に興味深い情報を提供し、現場計測の極めて困難な多年氷域において海洋・気象自動観測の可能性を示したことも成果のひとつに挙げられるだろう。 (3) 古環境グループも着実に成果を上げており、解析能力を含めその研究レベルは高い。今後は、その恵まれた観測実施環境を生かして、日本のコミュニティの中でリーダーシップを果たしてほしい。 (4) 北太平洋における高生物生産システム解明のカギを握る北太平洋北部海域における海洋環境に関する時系列観測からも多くの貴重なデータが取得され、観測の困難な海域におけるデータ収集が順調に進んでいることは大いに評価される。しかし、問題は研究成果を出すことである。

評価項目					ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項						
		(二) 海洋大循環観測研究	P7				A	(1) 総じて、良くやっていると思う。ただし、黒潮グループは、もっと大きな計画の中での流量計測の明確な位置づけが必要である。 (2) 温暖化と関連する海洋深層循環に関する新たな知見が得られつつあり、北西太平洋の長期気候変動の鍵である黒潮の熱輸送量もターゲットとされており、社会への還元が大いに期待されるプログラムである。 (3) 世界初の南半球周航観測実施を成功させ、約10年前のWOCE期間中の観測（周航観測ではない）と比較できるデータを取得できたことは高く評価される。既に、南極起源のオーバーターンに関わる変化に起因する10年間の貯熱量、塩分変化などの解析が進められているが、膨大な観測データから今後どれだけのインパクトある研究成果がもたらされるか非常に楽しみである。 (4) 北太平洋深層水の変質（高温化）の原因を探るのに最も有効と考えられる、南半球からの流入経路域での深海係留観測を成功させたことも高く評価される。化学データも揃っており、すべての観測データの解析を急ぎ、研究成果を早く世界に公表してほしい。その際、これまでの一連の観測から全体像が見える形での論文作成を期待する。 (5) 海洋大循環が地球規模変動に本質的役割を果たしていることは今や自明である。当該グループが長期的展望に立って、真っ向から取り組み始めたことに敬意を表するとともに、これまでの観測ひとつひとつがその最終目標に向かうための重要な貢献を果たしていることを鑑み、是非とも、それらの観測を質の高い研究論文として実らせつつ最終目標に向け努力を続けてほしい。							
			(木) 海洋・陸面・大気相互作用総合研究					P7	A	(1) 多島海は西部太平洋熱帯域の特徴の一つであるが、これまでこの地域での大気－海洋－陸域相互作用という視点で本格的な観測研究がなされた例はない。熱帯域の本質ともいえる複雑で多様な現象が混在したこの多島域での本格的な観測研究を推進しようとする本研究計画は、夢のある、非常にチャレンジングなプロジェクト研究といえる。既に観測体制に入ったものもあるが、最終的に大きな花を咲かせるためにも、今後とも充分議論を重ねながらの研究展開を図ってほしい。特に、大気－海洋相互作用がポイントになるので、その研究のねらいを詰め、確かなものにしてから本格的な研究をスタートさせてほしい。 (2) パラオグループはモデル、衛星、レーダーと機動的でよいが、航空機観測、特に、放射観測、雲物理観測の強化が望まれる。 (3) 研究実施体制では、大学との連携をさらに強化する必要がある。パラオ共和国の研究機関とは、本プログラムがイニシアティブをとった共同観測とすべきであろう。 アウトリーチは是非実施すべきである。					
		②地球環境予測研究	(イ) 気候変動予測研究	P8	研究者が研究トピックスについて説明、研究の概要を提出した上で、評価委員が評価する。	(共通の視点) ・中期計画における当該年度の進捗はどうか ・研究実施体制は適切か（外部との連携など） ・研究成果はどうか（論文、学会発表等） ・波及効果はどうか（社会への還元、人材育成など） (個別の視点；各センターの特色を考慮) ・科学面でのインパクト ・外部への提供	①評価点 <table><tr><td>総合評価</td><td>研究成果</td><td>研究課題・目標設定</td><td>社会への還元・インパクト</td><td>その他特記</td></tr><tr><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td></td></tr></table> ②総合評価 本研究の最も大きな成果の一つは、「インド洋ダイポール現象」の発見とそのメカニズム解明にとどまらず、ENSOなどの例にみられる相対的に強い影響性のために、グローバルな視点・手法では見つけ出しにくい、しかし、regionalには極めて影響の大きい現象を抽出することの重要性を指摘した点にある。さらに、本研究グループの最も優れているところは、自分たちの見つけた自然現象を世界の主流の研究テーマに至らしめる研究の狙いの確かさと実行部隊を引っ張るリーダーシップにある。	総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記	S	S	S
総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記											
S	S	S	S												

評価項目				ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項										
							S	③個別評価項目 ・研究成果 インド洋ダイポール現象の発見とそのメカニズム解明、北太平洋亜寒帯フロントに着目しての10年規模変動とその北大西洋・欧州域気候への影響評価の二つが特に優れた研究成果と言える。これらは、いずれも世界に先駆けた日本発のものであり、世界の気候研究者に与えたインパクトは極めて大きい。 ・研究課題・目標設定 インド洋ダイポール現象が実在の物理現象であり、その気候への影響がENSOとは独立に及んでいることを世界に発信できたことは高い評価をしてよいと考える。また、平成16年度計画に挙げられていた、大気・海洋結合モデルSINTEX-Fによる予備実験も開始され、いくつかの試験的な結果が出始めているようであり、今後が大いに期待される。 10年～数10年規模気候変動の解明に向けての研究推進という平成16年度計画が順調にスタートしている。熱帯並みの海水温変動が大気への熱供給を左右する場所として亜寒帯フロント域に注目し、そこでの10年規模変動を解析し、そのメカニズム解明を目指して順調に研究が進められている。 ・社会への還元・インパクト インド洋ダイポール現象の発見における国際検索が今では10万件を超えているようである。気候研究分野での日本発信の研究成果では初めてのことであり、この点だけみても世界の特に若い研究者に大きなインパクトを与えたに違いない。 本研究プログラムが高い社会的ニーズに答えるためには、温暖化や気候変動が地域の気象海洋現象に及ぼす効果の予測やその応用に関する研究のさらなる発展が必要である。そのためには、より強く関わっている重要現象の物理プロセスを特定し、その再現性の向上に努め、最終的な気候変動予測の可能性を高めるというステップを踏むことが重要である。これは1年で出来るようなものではない。長期的展望に立って ④ recommendation ・気候変動予測研究には、大気海洋相互作用、特に研究の遅れている海洋変動に対する深い理解が必要不可欠である。センターの中で、研究内容において「海洋」に深く関わっているのが当研究プログラムだけのように見受けられるは多少気になる。 ・気候変動予測研究グループの今後に対しては、独自のさらなる大飛躍だけでなく、センターにおける中心的役割を果たすことを大いに期待したい。例えば、現存する六つの研究プログラム相互間の連携を図り、センター全体としての大きな成果につながるような学際的研究展開に向けてのリーダーシップを発揮してほしい。										
		(口)水循環変動予測研究	P8				A	①評価点 <table><tr><td>総合評価</td><td>研究成果</td><td>研究課題・目標設定</td><td>社会への還元・インパクト</td><td>その他特記</td></tr><tr><td>A</td><td>S</td><td>A</td><td>A</td><td>人材の流動性について</td></tr></table> ②総合評価コメント 大気－陸域－海洋間水循環システムは極めて複雑であり、その解明は困難である。自然現象に人間活動や生態系システムが複雑に関わって成り立っているからである。そのような背景の中で、本研究プログラムが、大気を中心にした水循環システムの理解を優先とした狙いはよく理解できる。その方針の中で実施されている各研究内容は世界をリードするレベルにあり、しかも発表された論文の内容や開発されたモデルの熟度から、研究成果のvisibilityも高いと評価できる。ただし、これらの優れた成果が、グループ内、グループ間で相互に連携を持ち、また各研究の推進が時間軸上で相互に整合するよう、明確な研究ロードマップもつ必要があろう。また、研究の領域が、人間活動や生態系システムとの関わりにも踏み込んだ部分に今後展開していくことを期待する。 ③個別評価項目コメント ・研究成果 広域水循環過程、陸域水循環過程、雲・降水過程のそれぞれの分野において、世界をリードする研究成果を多数得ている。 広域水循環過程研究では、特に長期変動特性と特徴的なプロセスの解明に焦点を当てた先駆的な研究が実施されている。特に梅雨前線帯の活動の長期変動傾向、準2年周期とより長い数年周期の変動特性に関する2件の研究は、今後水循環の自然変動と温暖化などに伴う人為的な変動の影響度の理解に示唆を与える可能性を含んでおり、今後の展開が期待される。 陸域水循環過程研究では、特徴的なプロセスを含む陸面モデルおよび流出モデルの適用によるモデルおよびそのパラメータの妥当性を検証し、梅雨前線、南太平洋収束帯の変動メカニズム解明に領域気候モデルを適用しており、いずれも重要な成果を得ている。	総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記	A	S	A	A	人材の流動性について
総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記														
A	S	A	A	人材の流動性について														

評価項目					ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項										
									雲・降水過程研究では、モデル開発に力点が置かれている。その範囲は、GCMパラメタリゼーション、メソスケール対流解像モデル、3次元放射伝達モデルをカバーしており、それぞれが優れた成果を挙げているのに加えて、全体としてのモデル開発戦略の整合的な方向性も示唆されている。さらに、雲解像モデルを地球シミュレータで走らせ、対流スケールから総観スケールまでの階層的シミュレーションも準備されており、今後の統合化へ向けた展開が期待される。 ・研究課題・目標設定 広域水循環過程、陸域水循環過程、雲・降水過程というグループ構成、またそのもとでの個別の研究課題は魅力的に設定されている。 ただし散えていえば、それぞれの研究課題が担当研究者によってそれぞれ個々に設定されている感があり、グループ内あるいはグループ間での相互関連研究を戦略的に推進して、水循環変動の複雑多岐にわたるメカニズムの解明とその統合的なモデル開発を行なうためのロードマップが陽に見えないのは残念である。 さらにいえば、本プログラムは上位目標としてアジアモンスーン域の水災害水資源問題の解決を設定しており、これに資する水循環変動実態と機構の解明と高精度・高解像度のモデル開発の位置づけ、すなわち何を解明し、どの段階のモデルを開発すれば上位目標の達成につながるかのアセスメントに基づく具体的研究戦略の設定が望まれる。 ・社会への還元・インパクト 戦略的に研究を推進するプログラムが、国内外のプロジェクトと共同し、あるいはリードすることが望ましい。本プログラムではGAME第2期研究の中核機関として多くの研究成果を出しており、またプログラムの中核メンバーが国際的な科学研究コミュニティのリーダーとして活躍していることは望ましい。ただし、国際的な研究拠点としてみたときに、個別研究やリーダーとして役割に加え、プログラムとして組織的な対応が必要である。アジアモンスーン研究のための領域気候モデル国際ワークショップの開催とその成果の出版はその好例と高く評価できるが、これら国際的な水循環変動研究をリードする組織的な活動の推進に一層努力し、プログラムのプレゼンスを示して欲しい。 国際的には、2000年の国連ミレニアムサミットでの『ミレニアム開発目標』、2002年の持続可能な開発のための地球サミットでの『実施計画文書』、2005年の第3回地球観測サミットでの『GEOS10年実施計画』、国内では2004年の第43回総合科学技術会議での『地球観測の推進戦略』など、いずれにおいても水問題は大きな関心事として、具体的な行動目標・計画が記されている。このような国内外の高い社会的関心に対して、インパクトを与え、社会的動向をリードするようなアウトリーチを目指して、今後プログラムとして取り組んでいただきたい。 ・その他特記 研究ロードマップを明確にして、研究を戦略的に推進するためには、人材の流動性の確保が重要であり、特にbuild-up期から成熟段階にき ④recommendation グループ内、グループ間での相互関連研究の戦略的な推進 ・研究ロードマップの明確化 ・水循環変動研究を国際的にリードする組織的活動の推進 ・国内外の水問題に関する社会的動向をリードするアウトリーチの推進										
			(ハ) 大気組成変動予測研究	P9				A	①評価点 <table><tr><td>総合評価</td><td>研究成果</td><td>研究課題・目標設定</td><td>社会への還元・インパクト</td><td>その他特記</td></tr><tr><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>別記</td></tr></table> ②総合評価 研究活動全般にわたって不安感を抱かせる要素は無く、研究活動が着実に進んでいるとの印象をもった。 このグループは、対応する観測グループがセンター内に組織されていないために、自らが行うプログラムの中に観測を行う機能を含めている。担当者からは、観測グループの組織化が望ましいとの意向が示されたが、観測の詳細について言及されなかった。この分野の観測は、手法、観測地域・領域、観測対象物質、などについてきわめて多様性があり、しかもそれぞれについて実績を積んだ先導的グループがすでに存在していることが多い。大気組成変動予測研究グループが望む観測とはどのようなものなのか、センターとしてはどのようなものが望ましいのか、ヴィジョンづくりをしておく必要があると思われる。	総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記	A	A	A	A	別記
総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記															
A	A	A	A	別記															

評価項目				ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項										
								③個別評価 ・研究成果 センターの特徴を生かした成果が出ている。特に「対流圏下層での大気オゾンの増加」あるいは「メタンなどのエミッションインベントリー地図作成」などは研究者の注目度も高く大変良い仕事である。 ・研究課題・目標設定 アジア地域の大気環境に焦点を合わせた研究が数多く行われており、現時点ではきわめて時宜を得た目標設定であろう。現在の大気科学・大気化学の動向を考えると大気エアロゾルを何らかの形で取り扱わざるを得ないであろう。エアロゾルの持つ機能は多種・多様である。このことを念頭において、エアロゾルの取り扱いをどのようにするか(漫然と、エアロゾルを研究対象に取り込んでも先発グループの後塵を拝するだけであろうが)検討のうえエアロゾルも含めた研究計画を期待したい。 ・社会への還元・インパクト： プレスへのトピックスの紹介、非専門家に対する講演などを通しての成果の紹介、その他の努力は積極的になされている。今後も続けてほしい。いくつかのトピックスは新聞その他で比較的大きく取り上げられ、日本の大気環境がアジア大陸、とりわけ中国や韓国の状況に影響されつつあることがよくわかる。 ④ recommendation ・繰り返しになるが、この研究チームの観測に対するスタンスを早いうちに明確にしておいたほうが良いであろう。我が国の大気化学モデルグループとして最も充実していることから、モデル研究を通じてどのような観測を展開するべきかを提言し、推進することが期待されている。ヒヤリングの席上で出た「反応性のある化学種の観測を人工衛星で行うなどの提案をするのが良いであろう」との指摘は検討に値するものとする。										
			(二) 生態系変動予測研究	P9			B	①評価点 <table><tr><td>総合評価</td><td>研究成果</td><td>研究課題・目標設定</td><td>社会への還元・インパクト</td><td>その他特記</td></tr><tr><td>B</td><td>B</td><td>A</td><td>B</td><td></td></tr></table> ②総合評価 センターの研究プログラムの中で、生態系変動予測研究プログラム、ことにその陸域生態系部門が異質である。それはナヴィエストークスといった確立した基礎方程式を数値計算するだけでは済まず、方程式を作り出すことが要求されるモデリング部門だからである。現在のプログラムは限られた人員でそれなりの成果を上げてはいるが、陸域生態系への気候変動の影響を予測することが求められている以上、地球環境フロンティア全体の成果が十分な意味をもつためには、現在の陣容では不十分であり、森林／草原などのモデリング部門について早急に充実させる必要がある。 ③個別評価項目コメント ・研究成果 陸域：ローカル研究において、日本、シベリア、中国の草原などにおいてモデリングの実例を積み重ねているのは、健全なアプローチである。ことに陸域生態系の場合、それぞれのバイオームに応じたモデリングが必要であり、そのための経験を積むことは避けられない。ただ、センターとしては、それらから得られた経験をもとに全地球的な予測を目指すものであるので、どのようにすれば全地球へと外挿ができるかのシナリオをはっきりさせてほしい。 グローバル研究：ローカル研究との関連性がはっきりしていない。どのようにつなげるかについて、どのような情報があれば、可能なのか、を明確にするだけでも今後の研究発展につながるだろう。 森林構造モデル：個体ベースモデルを基本にして、全地球の異なるバイオームについてすべて計算してみようとするのは意欲的であり、今後への大きなインパクトのある成果につながる可能性がある。ただ、森林構造モデルの基本には、光を巡る競争が植物の制限要因として第1と考える主要仮定があるが、これには問題がある。第1に、モンスーンアジアなどをのぞくと世界の大部分では水分が最大の制限要因になっている。そのため、ここで考えられている森林構造モデルではなく、地下部における土壌水分や地下水をめぐる競争をモデリングすることがより重要になるだろう。第2に、ここでは攪乱の扱いが、攪乱後の時間をおって計算するというやり方で議論されているだけだが、地域やバイオームによって攪乱頻度や同調度合いが異なる。とくに火事、火事のインターバル、地滑り、風倒など、攪乱のスキームは地域によって大きくことなり、それによって生態系の違いがきまっていると考えられる。このような要素の地域的な特徴を入れることで、研究の独自性が出せるし、全地球への寄与の仕方もより明快になると考えられる。その攪乱スキームのより正確なモデリングが、もっとも重要であり、森林	総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記	B	B	A	B	
総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記														
B	B	A	B															

評価項目				ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項						
								海洋生物過程モデル： この研究グループは、海流をナビエーストークス方程式であらわしそこにプランクトンなどの増殖を考えるというものであるため、センターの他の研究プログラムと相似性が高い。また水産物理学において蓄積されてきた伝統にもとづいた成果を取り込めばよい。北方水域における研究の成果は、なかなか優れたものがあると思われる。 海洋生態系の観測、実験： これは本プログラムではなく別の研究費でなされた研究も取り込んで示されているように思われる。研究の成果そのものは優れているが、これを地球シミュレータの中にうまく組み込んでいくことがこれからの課題である。 また日本の北方海域といった特定の場所におけるモデリングや観測の経験を活かして、どのようにして全地球に敷衍するか、についてシナリオを描いてほしい。						
							生態系空間分布観測研究グループ： ここはリモートセンシングなど観測データを主に扱うグループである。陸域生態系などでは、観測技術の進歩によるデータ取得が重要な発展の契機であることから、生態系変動予測プログラムに組み込まれたのは納得がいく。ただ、これから他のモデリング部門、ことに陸域生態部門とのタイアップに努力することが必要である。 その点、いろいろな試みがなされており、発展に期待している。 ④研究課題・目標設定、recommendation 全体として、センター全体の予測が、人間の生息環境に対するインパクトを予測することにあることから、生態系変動予測プログラム、ことにその陸域生態系モデリング部門の成功が、センター全体の成果の意義にとってきわめて重要と考えられる。その一方で、陸域生態系は他の部門とは異質なモデリングを遂行することが必要である。ことに基礎方程式が存在しない領域で、重要なプロセスを正しく特定してそれだけをうまく取り込んだモデリングを行うということが要求される。この点、基礎方程式が存在してそれを精密に数値解析することで望む予測が得られるという分野とはかなり違った注意の払い方が必要である。なるべく早い段階でこの点に関して、研究グループや、センターのこの研究グループに対する姿勢を確認することが望ましい。 生態系モデリングの場合には、さまざまなプロセスが存在し、それらを限りなく取り込むというのは不可能である。限りなく現実に近づけようとするモデリングはこの分野では成功しない。データの精度と予測すべき側面に応じて、結果を的確に予測できるための最適の（ある意味では最小限の）モデリングを探ることが要求される。 その意味では、和田英太郎プログラムディレクターのもとで、動的全地球モデルへの統合という明確な目標のもとに、多様なモデリングをまとめるとする目標設定は、きわめて的を射ていると思う。今後の成果の発展に期待したい。 ただ、他のセクションとは別のモデリングが要求される陸域生態系分野については、その重要性を考えると、今の陣容では不十分であるように感じる。 生態系については、なるべく早期に外部意見をいれた方向付けの議論を済ませる必要がある。							
		(木) 地球温暖化予測研究	P10			①評価点 <table><tr><td>総合評価</td><td>研究成果</td><td>研究課題・目標設定</td><td>社会への還元・インパクト</td><td>その他特記</td></tr><tr><td>S</td><td>A</td><td>A</td><td>S</td><td></td></tr></table> ②総合評価 世界で最も高解像度の大気海洋結合モデルによる予測実験で、信頼性のある予測を行い、夏日、豪雨、潮流の変化など、将来の気候変化が社会に与えるインパクトを評価できるモデル構築が出来たことは重要であり、高く評価される。また、古気候の再現実験もモデルの信頼性を高める成果を生んでいる。 ③個別評価項目 ・研究成果 CCSRおよびNIESと共同で高解像度大気海洋結合モデルを完成させ、IPCC AR4に向けて要請された各種実験を行い、データが世界の研究者へ提供された。モデルの降水特性の改良が行われた。高解像度の利点を活かして、夏日日数、豪雨の出現頻度などの将来予測の解析が行われた。さらに気候感度の異なるバージョンのモデルによる温暖化実験、最終氷期最盛期を対象とした古気候実験での気候感度関連研究は高く評価される。 ・研究課題・目標設定 (1) 地球シミュレータの特徴を生かし、全球の高解像度モデル実験に重点を置いたこと (2) 計算結果を観測結果と比較し、その性能の検証や感度実験を行ったこと。 (3)古気候の再現実験を行い、それ自体の科学的意義に加え、モデルの信頼性を確認したこと。 これらの研究課題として設定された目標は、温暖化予測研究として重要であり、かつ社会的要請にこたえたものであり、ここで着実に成果が生まれていることを高く評価する。さらに	総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記	S	A	A
総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記										
S	A	A	S											

評価項目				ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項										
								(4)気候を支配する基本的なプロセスの検証や改良に取り組むことは、今後の飛躍的發展のためには避けて通れない道であり、新たに結合モデル開発グループを立ち上げたことは重要な決定である。基礎科学であるため目立たない研究ではあるが、こうした取り組みを高く評価する。センターとして長い目で見守り育成されることを望む。 ・社会への還元・インパクト センターが重要な目標として掲げたIPCCの4次報告書に間にあって、短期間の間に優れた研究成果が出たことを、極めて高く評価したい。予測モデルの信頼性に対する疑問が呈されていることから、過去の気候の再現実験は、気候モデル予測への信頼感を高める効果を生んでいることは重要である。マスコミなどへの分かりやすい最先端の情報提供により、温暖化対策に対する一般の理解・支持を得るための貢献があった。 ・その他 若手の研究者が良く育成され、それぞれが分担している役割をよく果たしている。初期の段階に比べ格段の進展がある。CCSRやNIESなど国内での協力関係により、総合的に成果を生んでいることは、総合科学技術会議が提唱する府省連携の好ましい成果例である。また、CMIP、PMIPなど国際の研究グループとの連携も良く取れている。 ④ recommendation 高解像度の予測実験の結果をデータベースとして整理し、わが国や途上国を含む外国の気候変動の影響に関する研究者に提供することを考えてはどうか。その際、現在のモデル開発研究者の負担にならないように、そのための体制を整備することが重要である。										
			(へ) 分野横断型モデル開発および総合研究	P10			S	①評価点 <table><tr><td>総合評価</td><td>研究成果</td><td>研究課題・目標設定</td><td>社会への還元・インパクト</td><td>その他特記</td></tr><tr><td>S</td><td>S</td><td>S</td><td>A</td><td></td></tr></table> ②総合評価 全球雲解像モデルと統合モデルはセンターが世界に誇るものの出来るプロジェクトである。このプロジェクトをより推進していくのはセンターの将来にとって非常に重要であると思われる。全球雲解像モデルは力学部分の開発においてセンターでなくては出来ない仕事が行われており高く評価できる。統合モデルは多方面の人材を集積できるセンターの特性をうまく活かしている。データ同化に関してはいまひとつびんと来ないという意見が多かった。 ③個別評価項目 ・研究成果 雲を直接計算する雲解像モデルは、従来領域スケールのものに限られていたが、本プログラムにおいて、それを全球に拡張するために新たな力学コアである正20面体を基礎にした非静力学全球大気モデル(NICAM)が開発され、世界で始めて全球水惑星の条件下で数十日の積分が行われた。この実験結果をもとに熱帯域の積雲クラスターの解析が行われている。この研究は、雲を解像することによって、パラメタリゼーションを排除し、熱帯における対流スケールとグローバルスケールとの相互作用を陽に扱う画期的なものである。本モデルを現実的な境界条件下で実行するための検討も並行してすすめられている。次世代海洋モデルとしても、立方体格子による新たな渦解像海洋大循環モデルの開発やそのための物理過程の基礎的研究がきちんと行われていることは評価できる。非静力学全球大気モデルは次世代の数値天気予報モデルの骨格となると考えられることから、気象庁においても別途開発が行われている。今後は他研究機関で開発中の非静力学全球大気モデルとの性能比較等を積極的に進めてもらいたい。 地球システム統合モデルは従来の物理気候システムに加え大気・海洋組成や生態系及びそれらを結ぶ炭素循環を取り入れたモデル作りが着々と進んでいる。基本的には大気化学モデル、海洋生態系モデル、植生モデル、炭素循環モデルをそれぞれ開発していた大学等の若手研究者を、共生第2課題の下で、本プログラムにおいて共同して研究しモデルを統合できる環境を整えられたことが、センターの強みであろう。統合モデルは地球温暖化よりも長い時間スケールでの気候変動・環境変化問題にとって有用と考えられる。国内では気象研究所においても地球温暖化問題を念頭においた地球システムモデルの開発が行われているが、本プログラムでの統合モデルはより挑戦的なものである。海外では数機関で統合モデルの開発が行われているので、それらとの優劣関係を明確にした目標設定・工程表の作成が望まれる。	総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記	S	S	S	A	
総合評価	研究成果	研究課題・目標設定	社会への還元・インパクト	その他特記														
S	S	S	A															

評価項目					ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項
									海洋データ同化システムおよび大気海洋陸面結合系のデータ同化システムに関しては、その位置づけがセンターにとって未消化のままとなっている。本プログラムで行うべき課題なのかどうか疑問であり、センターでのより一層の考慮が必要である。又、技術的なことであるが、統合系のデータ同化システムという用語には誤解が生ずる可能性があり、避けたほうが良い。データ同化システムは、観測とモデルをつなげるもっとも有効な手段であるが、これを推進するには、その研究分野の広さから考えても、新しいプログラムグループを作る必要がある。 ・研究課題・目標設定 目標は、世界最先端の大気モデル・海洋モデルおよび地球環境システム統合モデルであるべく作成されており、かつ研究計画に沿った成果が出ており高く評価できる。ただしそれらのモデル計算の実施のためにはセンター所有の計算機および地球シミュレータの利用が不可欠であり、機構としてその整合性が取れているかどうか疑問が残る。 ・社会への還元・インパクト 新しい力学コアによる次世代大気モデルおよび海洋モデルの開発は2010年代の地球環境モデリングにとって強いインパクトがある。 多くのモデルのリストが研究プロダクトとなっているが、外部提供は時期尚早であろう。 本プログラムの多くの研究は世界最先端を走っており、それらの成果が論文として消化されるのはまだ時間がかかる。そのためIPCCへの科学的貢献は、現在作成中で2007年公表予定のAR4というよりは、その次のAR5が中心になるものと考えられる。期待したい。 ・その他 統合モデルは、その各プロセスの若手専門家を集めて作り上げている面があるため、それら個人に強く依存している。その継承が行えるような（あるテーマに対してたった一人しか内容を精通していないということのないような）人員配置が望まれる。
	③地球内部ダイナミクス研究	(イ)地球内部構造研究	P11	2（1）と併せ、研究者が研究トピックスについて説明、研究の概要を提出した上で、評価委員が評価する。	（共通の視点） ・中期計画における当該年度の進捗はどうか ・研究実施体制は適切か（外部との連携など） ・研究成果はどうか（論文、学会発表等） ・波及効果はどうか（社会への還元、人材育成など） （個別の視点；各センターの特色を考慮） ・サテライトを活用して十分な成果があがっているか（項目ロ） ・突発的な研究対象に対して十分な対応がなされたか（項目二） ・研究に必要な独自の技術開発がなされたか（項目ホ） ・3つの部門とセンターがそれぞれ十分な成果をあげたか（項目ヘ）	S	・新しく大きな研究費をとられたことを評価する。深尾ディレクターがリーダーとなって始まった特定領域と、IFREEの人的資源、資金、成果の切り分けを早い段階で明確にした上でのプログラムの研究活動に期待する。		
		(ロ)地球内部物質循環研究	P12			A	・スプリング8の活用に関して積極的にリーダーシップを取っていることは評価するが、今後さらにIFREE以外のコミュニティの利用についても十分に配慮していただきたい。 ・高圧地球科学の成果のみならず、このCommuityへの貢献（サービス）も期待したい。		
		(ハ)プレート挙動解析研究	P12			A	・観測とモデリングの統合に努力しているがさらなる高度化を望みたい。今年度は興味深い成果が得られたと考える。		
		(ニ)海洋底ダイナミクス研究	P13			A	・17年度計画として表明された機構改革は十分に評価できる。地理的に分離されることになるので、IFREEの他のプログラムがこのプログラムと十分な協力体制を取るように留意されたい。また、施設は非常に恵まれたものなので、高知大学および他機関との協力関係などをより発展させていただきたい。		
		(ホ)地球古環境変動研究	P13			A	・基本的には、温室期とそれに伴う無酸素状態の地球環境の復元および解析が本グループの当面の主要研究ターゲットであったと思われる。この基本テーマを柱として他のテーマを位置づけ、研究全体としてもより進展するようにしてもらいたい。		

評価項目				ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項			
			(へ)地球内部試料データ分析解析研究	P13			B	・異なる領域のデータを総合化する部署として太平洋域データネットワークセンターが存在する意義は十分認めるが、太平洋域に限定する必要はないのではなかろうか。 ただし試料分析部門がこのプログラムに含まれることには疑問がある。科学者の立場からすれば、地球内部物質循環プログラムまたは掘削試料研究プログラムに所属するのがふさわしいのではなかろうか。 組織としての役割が明確でないため、評価において損をしている。			
		④海洋・極限環境生物研究	(イ)海洋生態・環境研究	P14				2（3）と併せ、研究者が研究トピックスについて説明、研究の概要を提出した上で、評価委員が評価する。	（共通の視点） ・中期計画における当該年度の進捗はどうか ・研究実施体制は適切か（外部との連携など） ・研究成果はどうか（論文、学会発表等） ・波及効果はどうか（社会への還元、人材育成など） （個別の視点；各センターの特色を考慮） ・海洋生態系で重要な役割を果たしている共生の機構解明に寄与しているか。また、海洋特に深海における生態学的事象の解明に貢献しているか（項目イ） ・深海底等の極限環境が生物に与える影響と生物機能の解明研究の進捗状況はどうか。また、極限環境生物を利用した有用酵素等の生産についての研究進捗状況はどうか（項目ロ） ・活動的地殻内微生物生態系の探索・調査が適切に実施されているか。また、古環境の微生物相の研究進捗状況はどうか（項目ハ）	A	・共生細菌ゲノムライブラリー構築等、共生の機構解明に概ね寄与している。また新しい最終システムを構築し生態学的事象の解明についても概ね貢献している。 ・発表論文数は多いが、さらに質を上げて欲しい。
			(ロ)極限環境生物展開研究	P15				S		・深海微生物のゲノム解析や環境応答の研究において、優れた成果が上がっている。耐熱性機構等の解明、耐熱性タンパク質の予測プログラムの開発、有用酵素の生産など予想以上の研究の進展が認められる。 ・論文発表は、質・量ともに優れている。	
			(ハ)地殻内微生物研究	P15				S		・活動的地殻内微生物生態系の研究は、独創的な新知見が数多く見い出され目標を超える優れた成果が得られており、重点化により、目標の一部は未達成であるが、それを上回る成果をあげている。 ・原著論文については、優れていると高く評価できる。	
	(2)重点開発の推進	①海洋に関する基盤技術開発	(イ)高性能海底探査機技術開発	P15	研究者が研究トピックスについて説明、研究者が研究トピックスについて説明、研究の概要を提出した上で、評価委員が評価する。	（共通の視点） ・中期計画における当該年度の進捗はどうか ・研究実施体制は適切か（外部との連携など） ・研究成果はどうか（論文、学会発表等） ・波及効果はどうか（社会への還元、人材育成など） （個別の視点；各センターの特色を考慮） ・開発は着実に進捗しているか	A	・世界の注目を集めていた11000m級海底探査機の技術を維持・向上するため、年度計画に沿って、着実に貴重な成果を上げている。			
			(ロ)自律型無人探査機技術開発	P16			S	・世界の注目を集めている燃料電池搭載の自律型無人探査機として、世界最長航走距離記録を樹立した事は、極めて高く評価できる。			
			(ハ)総合海底観測ネットワーク	P16			A	・年度計画に沿って、順調に実績を挙げている。失敗事例を創造的失敗として生かしている点は評価できる。海外の機関との先陣争いに、遅れをとることのないことを期待したい。			
			(ニ)先進的海洋技術研究開発	P16			A	・年度計画に沿って、貴重な成果を挙げている。上記課題を含めたこれら重要海洋技術開発を継続発展させるためには、他機関との共同開発が望ましい。			

評価項目			ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項
		②シミュレーション研究開発	(イ)計算地球科学研究開発	P17	4(2)と併せ、研究者が研究トピックスについて説明、研究の概要を提出した上で、評価委員が評価する。	A	・計画通り順調に進んでいる。尚、センターで開発したモデルについて、外部からのセンター利用者とセンタースタッフの情報交換、論文発表や国際シンポジウムなどの外部評価の機会をさらに多く持たれることを期待する。
			(ロ)シミュレーション高度化研究開発	P17			・計画通り順調に進んでいる。尚、シミュレーション結果に対する自己評価（他の研究との比較、「予測」における統計性など）を綿密に行ってゆくことが望まれる。
			(ハ)連結階層シミュレーション研究開発	P17			・平成16年半ばから本格研究をスタートさせたにも関わらず、予定以上の成果が見られる等、計画は順調に進んでいる。尚、次世代型連結階層シミュレーションの利便性について今後はより大きなコミュニティで検討されることも必要。
		(3)研究開発の多様な取り組み	①独創的・萌芽的な研究開発の推進	P18	論文件数、萌芽的研究に対する取り組み及び評価の方針の検討状況などを総合的に評価委員が評価する	A	・今年度からはじまった枠組みであり、研究課題の成果はまだでていないものの、機構横断的研究の促進として、独創的、萌芽的な研究を推進する制度を構築したことは評価できる。また、課題の選定にあたっては、外部有識者を加えるなど、評価方法についても公正なものとなっていると評価できる。
			②共同研究および研究協力の推進	P18	共同研究を実施した件数、海外主要研究機関等との研究協力の状況、およびIPRC,IARCの活動状況について評価委員が評価する		・共同研究等の研究協力については、新規の共同研究数が減少しているものの、英国ハドレー気候研究センターとの共同研究、および日本自動車工業会と共同研究など、研究の質の面での評価は高いと考えられる。 ・IPRCの地球環境フロンティア研究センター活動全体への寄与については、その資金の効率利用面も含め一度検討が望まれる。
			③統合国際深海掘削計画 (IODP) の推進	P18	(4(3)と併せて評価する) IODPの活動状況、体制の整備状況について評価委員が評価する		・昨年11月のJAMSTECとIODP-MIとの間の了解覚書締結によって、地球深部探査センター（以下CDEXと言う。）が「ちきゅう」を擁してIODP活動に参加する正式な枠組みが構築された。また、本年3月に南海トラフの科学掘削提案がIODPの科学計画委員会（Science planning Committee : SPC）によって承認されたことはわが国の研究者のポテンシャルの高さを具体的に示すものである。さらに中国のIODP参加についての覚書締結や韓国のIODP参加支援など、CDEXはとくにアジア地区でのIODP活動の発展に積極的に貢献しはじめている。これ等の成果に鑑み、当委員会はCDEXがIODPに関する関連機関・組織等との連携協力を着実に進め、かつ協議・調整も積極的に行っているものと評価する。国内研究者（技術者）の派遣支援・科学提案作成支援等に関しても努力しており、報道機関やホームページを通じての広報活動も熱心に行っているものと評価する。 ・現実に「ちきゅう」の建造が進んでいるのであり、ここまでは順調といえる。今後、「ちきゅう」の運用における「研究者」「運用者」「船乗り」「成果物管理者」等関連機関との間で発生するストレスを、推進機関としてのCDEXが積極的に関与することにより、緩和させていくことを期待する。また、IODPにおいて我が国がリーダーシップを発揮できるよう、関連した国内コミュニティが衆知を集めること、プロポーザルのレベルアップを図れるような支援対策を検討すること、若い学徒の目を地球科学に向けさせるべく、報道機関等を積極的に活用し、CDEXにおける活動、成果について社会に発信していくことなど、積極的な取り組みを期待する。
					・我が国におけるIODPの総合的な推進機関として、以下の業務を円滑に推進しているか？ - IODPの成果と業績の向上に貢献する参加各国（機関）との連携、情報交換、協議・調整 - 国内研究者（技術者）のIODPにおける活動の積極的支援と、これによる我が国のプレゼンスとポテンシャルの向上への貢献 - 国内研究者のIODPへの科学提案の作成のための支援		

評価項目				ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項
			④外部資金による研究の推進	P19	外部資金の獲得状況を評価委員が評価する	・外部資金の必要性をふまえ、獲得状況のみならず、外部資金を獲得するインセンティブが導入されているか。(外部資金の獲得件数については、前年同もしくはこれを上回る件数を実施したか。件数だけではなく、質も考慮)	B	・外部資金への研究課題の提案を積極的におこなっており、科研費に関しては件数の伸びが顕著である。また、受託研究を積極的に受けていることは評価できるものの、民間企業等からの受託については、今後より一層の努力を望む。
2 研究開発成果の普及および成果活用の促進	信	(1) 研究開発成果の情報発信		P19	論文発表数の目標値に対する達成度を考慮したうえで、その指標も考慮して評価委員が評価する。また、シンポジウム等の開催状況について評価委員が評価する。関係機関へのケーブルデータ配信状況について評価委員が評価する。 * 中期計画の記載：年間270報以上、うち査読付き7割以上、シンポジウム等5年で50件以上	・論文発表数、研究成果の学会発表数の量・質を向上するインセンティブが導入されているか。論文発表数については、年間270報以上、うち査読付きを7割以上の発表をおこなったか。シンポジウム等については、年間10件以上の開催を行ったか、また、対象者に情報が十分に伝えられたかも考慮。	S	・研究成果の外部発表及びシンポジウムを多数実施した。年間838報(うち査読付697報)の論文発表を行ない、数値目標を達成した。論文数、シンポジウムの開催、内外の受賞の実績に鑑み、研究開発成果の情報発信は十分に行なわれていると評価できる。論文の具体的な指標として、数だけではなく、引用度といった指標により、質の確保についても、今後の評価対象として考える必要がある。
		(2) 普及広報活動		P19	広報誌、インターネットホームページ、施設公開、プレス発表、セミナー等の広報活動を総合的に評価委員が評価する。 * 中期計画の記載：刊行物12回/年、詳細資料6回/年、見学者22,000人/年、ホームページ週1回以上更新、アクセス450万件/年	・対象、目的を明確に設定し、様々なチャンネルを通じて効果的な広報が行われているか、また、報道からの取材に対応する体制が十分取られているか。中期計画に記載された目標値を上回ったか。	S	・数値目標を達成し、中期計画に従って順調に業務が行われている。特にスマトラ沖地震の調査においては、迅速な対応を行ない、調査結果の公表等、社会貢献への取り組みが評価できる。
					事故等調査への協力 (該当がある場合に評価委員が評価)	・機構業務に支障を来さない範囲で、適切な対応をしたか。機構の深海技術等による社会への直接貢献が図られたか		
		(3) 研究開発成果の権利化および適切な管理		P19	特許出願の国内と国外を併せた総件数とその他の指標を考慮して評価委員が評価する。また、研究開発成果の産業への応用(特許の実施等)状況について評価委員が評価する * 中期計画の記載：5年後30件以上/年、企業と共同7件以上/年、共同研究25件以上/年	・知的財産権の取得件数と管理体制、及び活用件数が適切かどうか。特許出願数の推移はどうか。特許収入の取扱い(規程など)は適切か。	A	・特許出願数が平成15年度に比べ増加していることは評価できる。うち、民間企業等との共同での出願は24件であり、中期計画の目標を十分達成していると評価できる。

評価項目		ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項
			(1 (1) ④と併せて評価する) バイオリソースの保存、管理及び 提供状況を評価委員が評価する * 中期計画の記載：最終年度まで に4000株以上	・バイオリソースの保存、管理は 適切に実施されているか	A	・数多くのユニークな生物資源を着実に蓄積・保管しつつあり、全体として適切に実施されている。
3	学術研究に関する船舶の運航等の 協力	P20	安全・保安に留意して運航が行わ れたかについて、また、効果的・ 効率的に運航が行われたかについ て、評価委員が評価する。併せ て、評価委員が業務の現場を視察 する	・安全・保安体制の確立が陸上・ 船上において着実に進められてい るか ・機構への移管の目的とされた運 航日数の増加が確保されたか	S	・移管に伴う困難な時期にもかかわらず、船員の処遇、効率的配乗が進められ、稼働率を従来のものから50～60%も向上させたことは極めて高く評価できる。
4	科学技術に関する 研究開発 または学 術研究を 行う者へ の施設・ 設備の供 用	P20	試験研究施設・設備の供用状況に ついて評価委員が評価する	・試験研究施設・設備について、 運用は適切に計画されたか、研究 開発等を行う者の利用に適切に供 されたか、適切に整備されたか、 効果的・効率的に運用されたか。 ・安全・保安体制の確立が陸上・ 船上において着実に進められてい るか	A	・研究船の安全な運航のもとでの稼働率は、極めて高く評価できる。試験研究施設・設備の維持管理・供用は適切に行われている。また、緊急調査にも対応しており高く評価できる。トラブルが無くて当然と見られる業務ではあるが、その努力に敬意を表する。
	(2)「地球シミュレータ」 の供用	P21	(1 (2) ②と併せて評価する) 地球シミュレータの供用状況とそ 他の指標を考慮して評価委員が 評価する	・目標設定の妥当性はどうか ・サポート体制を含め利便性は向 上したか ・地球シミュレータは効率的に運 用されたか ・課題選定の妥当性はどうか ・民間有償利用に向けた進捗はど うか ・社会への還元が行われているか	A	・利便性向上のためのサポート体制は計画的に進められており、且つ運用方法に工夫が見られる等、地球シミュレータは効率的に運用されていると判断できる。尚、民間有償利用に関しては、方向性としては理解できるが、その理念及び方針（ガイドライン）を明確にして、センタールのグランドデザインを保持することが肝要。
	(3) 地球深部探査船の供用 等	P21	(1 (3) ③と併せて評価する) 地球深部探査船の建造状況等、研 究トピックスの説明をもとに評価 委員が評価する	・建造は計画どおり進んでいる か。また、運用者や研究者、研究 支援者の要望が満たされ、アイデ アが生かされた仕上がりになって いるか。 ・安全かつ効率良く運用するた めの各種運用マニュアル、安全管 理マニュアル、運用システム等の作 成、構築は計画どおり推進してい るか。また、運用者、乗船者が適 確に活用できるものになっている か。 ・運用体制、研究支援体制の整備 は、計画どおり進んでいるか。ま た、研究者（外部乗船者）の要望 や希望が汲み取られる体制や仕組	A	・いまだに運用が開始されていない現在では「ちきゅう」の能力が運用者、研究者の満足を得られるほどのものかを評価することは困難ではあるが、「ちきゅう」の建造は、平成17年2月に総合試験を首尾よく完了したことにみられるように順調に進行していると考えられる。基本設計策定時および建造開始後において、コアのコンベア搬送方式の導入、最新研究機器の搭載と十全の研究スペースの確保、研究エリアの安全性の確保、世界初の磁気シールド室等の設置、掘削機械の自動化、居住性のよい乗船者部屋、など運用者、研究者、研究支援者の要望に沿う配慮がなされている。ライザーシステムについても、完工引渡し後に、基本操作・保守整備試験が予定されていることなどから、当委員会は「ちきゅう」の建造において、運用者や研究者、研究支援者の要望が満たされ、計画通りに進んでいると評価する。 ・今後、CDEXが積極的に関与し、「研究者」や「研究支援者」の要望を運用委託者に十分に伝達し協力を得る体制を整備していく必要がある。実際の操船・掘削作業・研究活動などで不都合が生じた時には、運用現場における具申を受け入れて速やかに適切な対応をとることのできる体制を準備することが重要である。 ・運用者、乗船者に対するハンドブックの作成、洋上生存訓練の教育準備が計画どおり進められ、ヘリコプター洋上脱出訓練については石油企業で実施されている水槽を用いた模擬訓練装置を計画していること等、安全確保体制は妥当である。安全衛生及び環境保全管理システム（Health Safety and Environment-Management System 以下 HSE-MS と言う。）の導入により、「ちきゅう」を安全かつ効率良く運用するための各種の運用マニュアル、安全管理マニュアル、運用システム等の作成、構築がなされ、運用者、乗船者が適確に利用できるものになっているものと評価する。

評価項目		ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項
				・安全かつ効率良く運用するための掘削予定海域における事前調査を行っているか。その結果を、安全評価や科学計画検討にどのように活用しているか。 ・高知大学海洋コア総合研究センターの運営を高知大学とどのように協力して進めているか。利用する研究者や研究支援者の要望が活かされる運用を行っているか。		・一方、基本的に重要な書類から応用的に必要な応じる書類へ書類のランク付けとともに、要約版の作成が必要である。また、予想される掘削孔内の異常、掘削機械の破損や紛失、気象悪化、船体破損や人身事故発生など緊急時の速やかな問題対応・処理・解決手順を整理し、常に安全かつ効率的な運用を目指すため、最適化されたシステムを構築し、随時見直していくことが重要であり、関わるすべての組織・機関が共通認識のもと積極的に関与することを期待する。 ・現時点では運用体制、研究支援体制を最適と思われる株式会社、財団法人にアウトソーシングすることによって陣容が確保され、実際の運用に当たっての船内組織等の確立についても準備段階としては順調に進捗している。「ちきゅう」の運用においては、CDEXの船上代表（OSI）が、また、船上ならびに陸上における研究支援においてはCDEXの「科学計画室」が指揮をとることになっており、責任体制も明確である。また、日本地球掘削科学コンソーシアム（Japan-Drilling Earth Science Consortium：J-DESC）を通じて研究者の意見・要望がとりいれられるようになっている。当委員会は「ちきゅう」の運用体制、研究支援体制の整備が計画どおり進んでいると評価する。特に研究支援体制整備の一環として「科学計画室」を発足させ、船上・陸上で支援活動や情報管理に対して組織的な対応強化を積極的に図っていることを評価する。 ・「ちきゅう」船上においては日本人以外が多数であることから、運用体制および研究支援体制においてきめ細かな配慮が必要である。安全かつ効率的な運用を推進するモチベーションを高めるには、現状の体制では各機関、各人の意識に頼るしかなく、本プロジェクトの推進にあたって、目標に向かって進むという一体感の醸造が重要である。また、IODP推進でも述べたが、乗船研究者や陸上研究者が不足になることが危惧されることから、研究者育成・養成の体制を構築していくことを期待する。 ・下北東方沖および熊野灘において、適切な事前調査を行っている。これにより、下北東方沖における試験運行時の掘削計画が作成されている。また、熊野灘の調査が国際運行時のプロポーサルにおける掘削計画立案に有効に活用されている。得られたデータは掘削計画の安全評価、科学計画検討に活用されている。また、事前調査に際して他省庁の既存情報も有効に活用され、必要なデータベース構築整備が実施されている。 ・今後は、掘削予定海域やテーマに関連した研究会やシンポジウム、一般市民への普及講演会などを、特に「ちきゅう」の初期掘削実施の段階において企画し、科学掘削実施計画を盛り上げる必要がある。データベースについてはアクセス数の推移など今後を見守りたい。なお、得られたデータを関連各機関で共有し、安全かつ効率的な運用のために生かしていくことが重要である。 ・高知大学とJAMSTECの間で「高知大学海洋コア総合研究センター」の管理運営に関する契約書がすでに締結され、妥当な共同管理運営体制が整えられている。研究者の提案が「独自利用」と「外部利用」で分けられ、高知大学海洋コア総合研究センターの「共同運営協議会」、「全国共同利用委員会」で研究者の主体性のもとに検討する体制がとられていることを評価する。 ・今後、高知大学海洋コア総合研究センターの利用による具体的な成果について情報を得てゆきたい。
5	研究者および技術者の養成と資質の向上	P21	研究者や講師の派遣者数、研究者等の受け入れ者数及び研修等の受け入れ者数とその他の指標を考慮して評価委員が評価する	・外部への派遣数の推移はどうか、研究員等の受け入れ人数の推移はどうか、研修者の受け入れ人数の推移はどうか。また、それぞれのインセンティブは導入されているか。派遣の目的は明確になっているか。	A	・連携大学院については、着実に連携数を増やしており、連携大学院教員を要するなど研究者および技術者の養成、資質の向上につながるものと評価できる。
6	情報および資料の収集・整理・保管・提供	P22	情報及び資料の収集状況、データ公開状況及び図書館機能の整備状況について評価委員が評価する	・図書資料の収集状況はどうか。観測データの公開・流通体制、データベースの開発やデータ公開状況はどうか。	A	・中期計画に従って、順調に業務が遂行されている。
7	評価の実施	P22	事前、中間、事後評価の実施状況、機構の自己評価の実施状況および評価結果の運営への反映状況について評価委員が評価する	・評価のための体制整備状況はどうか	S	・内部評価等に係わる体制を構築し、規程を整備した。また、この評価に関しては外部委員による評価としており、外部専門家による視点、意見を取り入れることにより、より厳密な評価となっていることが期待できる。
8	情報公開	P22	独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成13年法律第145号）による情報公開の状況について評価委員が評価する	・国民が利用しやすい情報公開体制になっているかどうか、情報公開制度の利用実績はどうか	A	・文書管理上の安全管理措置を講じ、独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律（平成15年法律第59号）に対応した体制を整えたため、評価結果はAとした。

		評価項目	ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項
Ⅱ 業務の効率化に関する目標を達成するために取るべき措置	1 組織の編制および運営	(1) 組織の編制	P23	経営企画機能構築の状況、内外との連携の状況、柔軟な組織体制構築の状況の具体例を示し、その努力が十分であったかどうかで評価委員が評価する。	・経営企画機能の強化のための、組織構築の具体的な内容とその効果はどうか ・内外との連携の促進を行うための組織構築の具体的な内容とその効果はどうか ・柔軟な組織運営、及び安全性・信頼性確保のための、組織構築の具体的な内容とその効果はどうか	A	・独立行政法人として、運営の自主性、自立性を発揮することができるよう、理事長のリーダーシップのもと組織編成が行なわれていることは評価できる。また、外部有識者の助言を聞く体制をとるとともに、研究運営会議により理事長と各センター長間の相互理解のみならず、各センター間の連携をとる体制となっていると評価できる。これら構築された組織のこれからの運用にも期待したい。
		(2) 組織の運営	P23	権限委譲と意思決定の迅速化の状況、外部委託の状況、職員評価の状況、自己啓発や能力開発のための研修の状況の具体例を示し、その努力が十分であったかどうかで評価委員が評価する	・意思決定の迅速化のための具体的な措置とその効果はどうか。また、権限委譲の具体的な措置はどうか ・外部委託への見直し状況はどうか ・職員評価を行うための具体的な取組状況はどうか。評価結果のフィードバックが適切になされる仕組みになっているか ・研修の実施状況はどうか	A	・中期計画を達成するため、アクションプランを策定するとともに、これの効果的な実施のため権限の委譲、研究環境に対して職員の意見を広く求めるなど、組織の運営が順調に行なわれていると評価できる。
	2 業務の効率化		P23	①事務手続きの簡素化・迅速化・効率化の状況、効率的な運用体制の構築、外部委託の活用、国際資金の効果的な活用等の具体例を示し、その努力が十分であったかどうかで評価委員が評価する また、一般管理費15%以上削減のための削減計画および体制構築の状況、既存事業の見直しの状況について評価委員が評価する（中期計画の記載：毎年1%以上の業務効率化） ②運航業務の効率化 研究船の運航業務が統合されたことによる効率化の状況を評価委員が評価する	・各種手続きの簡素化等の状況はどうか、また、決裁の簡素化の状況はどうか。 ・効果的な運用体制としてどのような体制をとっているか。アウトソーシングした事業はあるか。 ・業務計画における一般管理費の削減状況、その他の事業経費の削減状況はどうか。1%以上の業務の効率化が図られたか。また、受託事業の業務の効率化は図られたか。 ・船舶の利用効率等の運航業務の効率化の状況はどうか	B	・経理業務を効率的に実施するため、アクションプランに基づいて、各種事務手続きの見直し作業を行うとともに、可能なところから実行に移している段階である。
Ⅲ 予算（人件費の見積もりを含む）、収支計画および資金計画			P25	自己収入の確保状況、固定的経費の節減状況を評価委員が評価する	・自己収入の確保状況、固定的経費の節減状況はどうか	A	・運営費交付金及び施設費補助金以外の自己収入が確保される一方、地球シミュレータの運用等に係る光熱水料の節減が得られている。また、独法化に伴うセグメント管理の導入等新たな会計処理基準に基づき、予算は適正に処理され、中期計画は順調に実施されている。
Ⅳ 短期借入金の限度額			P30	短期借入金の借入状況を評価委員が評価する	・短期借入金の借入状況はどうか		該当なし

評価項目		ページ	評価方法	評価の視点	評価	留意事項
V 重要な財産の処分又は担保の計画		P30	重要財産の処分等の状況を評価委員が評価する	(該当があった場合に評価)		該当なし
VI 剰余金の使途		P30	剰余金の使用等の状況を評価委員が評価する	・剰余金の使用等の状況はどうか		該当なし
VII その他の業務運営に関する事項	1 施設・設備に関する計画	P30	施設・設備の整備状況を評価委員が評価する	・取得施設などについて計画と異なる場合にその理由を説明する	A	・「ちきゅう」については、完成が遅れに対応し、適正な予算繰り越しをおこない、整備を進めていると判断できる。研究所用地の取得については、取得がないことから評価項目としては取扱わない。
	2 人事に関する計画	P31	人事制度等の見直し状況について評価委員が評価する	・具体的に措置した内容について	A	・平成16年度は、主に職員の就業条件や労働条件の制度改革を中心に業務の見直し等を行った。また、事務・研究補助業務の全面的な見直しを行い中期計画期間中の一般管理費削減に貢献することとなった。 ・平成17年度以降は、優秀な人材の確保、適切な職員の配置、職員の資質の向上、若手研究者の育成、流動性の向上、任期に定めない職員と任期制職員の一体的監理の確立等を考慮した統一的・一体的な人事制度の確立を目指すことを予定している。
	3 能力発揮の環境整備に関する事項	P32	研修制度の見直し状況について評価委員が評価する	・具体的に措置した内容について	A	・業務効率化推進委員会を定期的に開催し、研究環境の改善に取り組んでいることは評価できる。しかしながら、職員の資質向上のための研修については、今後ともその充実を図ることを期待する。